Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen
Direktor: Prof. Dr. R. Stich

# Der Hallux valgus

## mit besonderer Berücksichtigung der Spätergebnisse von 100 operierten Fällen

**INAUGURAL-DISSERTATION**

zur
Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

**HEINZ BARTHOLOMÄUS**
aus Görsbach (Prov. Sachsen)

Göttingen 1940

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 31

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen
Direktor: Prof. Dr. R. Stich

# Der Hallux valgus

## mit besonderer Berücksichtigung der Spätergebnisse von 100 operierten Fällen

**INAUGURAL-DISSERTATION**

zur
Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

**HEINZ BARTHOLOMÄUS**
aus Görsbach (Prov. Sachsen)

Göttingen 1940

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 31

Dekan: Prof. Dr. E. Krantz.

Berichterstatter: Dozent Dr. Herlyn.

Miterstatter: Prof. Dr. R. Stich.

Mündliche Prüfung: Oktober 1939.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154001_0370

Es ist wohl Tatsache, daß der Hallux valgus erst nach jahrelangem Bestehen einer ärztlichen Behandlung zugeführt wird. Das mag darauf zurückzuführen sein, daß einerseits durch diese Fehlform in leichteren bis mittleren Graden meist keine ernstlichen Beschwerden verursacht werden, anderseits darauf, daß dem Laien die Einsicht für das Vorliegen einer ernstlichen Störung fehlt und sich das entstellende Bild im Schuh sehr leicht verdecken läßt. Der Arzt bekommt den Hallux valgus meist erst zur Behandlung, wenn der Druck des Stiefels in der Ballengegend schmerzhaft ist und wieder Entzündungserscheinungen im Bereiche des Grundgelenks eingestellt haben. Neben diesen Erscheinungen klagen dann die Kranken bei vorhandenem Spreizfuß meist noch über Schmerzen unter der Fußsohle oder bei gleichzeitigem Knick-Plattfuß über die üblichen Plattfußbeshwerden.

Beim Hallux valgus, der häufigsten Zehenverbildung, handelt es sich um eine Abknickung der großen Zehe im Grundgelenk nach außen. Diese Verbildung des Hallux valgus ist nach vielen zahlenmäßigen Übersichten ein sehr verbreitetes und häufiges Leiden. Nach Payr leiden 25 % und nach Forsten-Sandelin sogar 30 % aller Menschen daran. Bei Frauen ist diese Verbildung häufiger als bei Männern.

Die Entstehungsursache des Hallux valgus hat bisher noch keine einheitliche Erklärung gefunden. In früheren Zeiten führte man die Entstehung des Hallux valgus hauptsächlich auf unzweckmäßige Fußbekleidung zurück. Diese bisher vertretenen Ansichten über die Entstehungsweise kann man heute in zwei verschiedene Gruppen einteilen. Die erste Gruppe sucht die Hallux-valgus-Bildung aus den ersten Veränderungen im Zehengrundgelenk zu erklären, die zweite sieht die Verlagerung des ersten Mittelfußknochens als das Grundlegende an. Als Vertreter der ersten Gruppe, die den Hallux valgus als reine Belastungsverbildung ansieht, kann man Payr und Ludloff nennen.

Ludloff machte an normalen Füßen und an solchen mit Hallux-valgus-Bildung folgende Beobachtung. Er untersuchte den ruhenden, unbelasteten Fuß und den belasteten und fand dabei, daß bei der Belastung des Fußes die Mittelfußknochen fächerförmig auseinanderweichen. Die Zehen spreizen sich und stellen sich genau in Richtung der Mittelfußknochen ein, so daß sich bei einem normalen Fuß die Großzehe genau nach der Längsachse des ersten Mittelfußknochens richten muß. Es treten also eine Verbreiterung der Querachse der Zehengrundgelenke, ein Auseinanderweichen und eine Streckung der Zehen ein. Ohne diese drei Bewegungsmöglichkeiten soll kein federnder Gang und auch keine besondere Leistungsfähigkeit des Fußes vorhanden sein. Fehlt diese Möglichkeit dieser fächerförmigen Verbreiterung der Mittelfußknochen in der Querachse, wird bei starker

Belastung und nach längerer Zeit sowohl an der Innenseite des ersten Mittelfußköpfchens, wie auch an der Außenseite des fünften Mittelfußknochens ein starker Druckschmerz empfunden. Infolge dieses vermehrten Druckes entwickeln sich am ersten Mittelfußknochen ein Schleimbeutel, am fünften eine empfindliche Schwiele. Fehlt die fächerförmige Verbreiterungsmöglichkeit der Zehen am belasteten Fuß, dann nimmt die große Zehe die Valgusstellung ein. Ist schließlich keine Streckungsmöglichkeit für die Zehen vorhanden, geraten sie in „Kontrakturstellung".

Sobald irgendeine Fußbekleidung eine dieser drei angeführten Bewegungsmöglichkeiten einschränkt oder aufhebt, muß eine Verbildung wie der Hallux valgus entstehen. Als Fußbekleidung kommen hier sowohl der Schuh als auch der Strumpf in Frage. Die Wirkungen des Strumpfes auf den Fuß gestalten sich meist derartig, daß sie die Spreizungsmöglichkeit der Zehen verhindern. Da der Strumpf, der fast immer vorn spitz zuläuft, glatt und straff sitzen soll, wird er unter einem dauernden Zug gehalten. Dies bleibt natürlich nicht ohne Folgen für die Großzehe. So soll bereits der Strumpf, wenn er zu eng und zu straff angezogen und festgehalten wird, eine allmähliche Valgusstellung der großen Zehe und eine Hammerzehbildung der übrigen Zehen verursachen. Es müßte daher jeder Strumpf, wenn er gut passen und keine Behinderung der Bewegungsmöglichkeiten der Zehen herbeiführen soll, die vorderen Abschnitte bei belastetem Fuß etwas überragen, jedoch an der Ferse und im Mittelfuß fest anschließen.

Bei den so häufig angeschuldigten, verkehrt gebauten Schuhen ist es besonders der spitze Schuh, der als eigentliche Ursache der Hallux-valgus-Bildung angesehen wird. Die Hauptsache bei einem spitzen Schuh, um keinen Halilux valgus zu verursachen, ist die Länge des Schuhes. Er soll mindestens 1—2 cm länger als der belastete Fuß sein, die Spitze nach innen verschoben sein, so daß der innere Sohlenrand parallel dem Mittelfußknochen verläuft und die Spitze des Fußes nicht direkt in der Mitte des Schuhes liegt.

Fehlt bei einem breiten Schuh dagegen die Geräumigkeit, so daß die Großzehe bei Belastung und beim Abwickeln des Fußes sich nicht in die Verlängerung des ersten Mittelfußknochens einstellen kann, wird selbst der breiteste Schuh wie ein zu kurzer wirken. Die Folge davon ist eine Valgusstellung der großen Zehe und eine Hammerzehbildung der übrigen Zehen. Als besonders verhängnisvoll wären noch die Damenschuhe mit sehr hohen Absätzen zu erwähnen. Hier ruht der Fuß auf einer schiefen Ebene. Dabei wird der vordere Fußabschnitt dauernd zusammengedrückt und kann so die Verbildung sehr leicht verursachen.

Diese Wirkungen der schlecht gebauten Schuhe ergeben mit den Wirkungen des Strumpfes sehr oft das Bild der Hallux-valgus-Verbildung. Die Häufigkeit der Hallux-valgus-Verbildungen bei Frauen gegenüber Männern ist schließlich in der ungeeigneteren Fußbeklei-

dung der ersteren zu suchen. Auch vonn Salis schreibt in seiner Arbeit, daß das vermehrte Vorkommen dieser Verbildung bei Frauen in der ungesünderen Fußbekleidung begründet ist.

Als Vertreter der zweiten Gruppe, die die Verlagerung des ersten Mittelfußknochens als das Erstere ansieht, sind Ewald und der Amerikaner Joung zu nennen. Ewald untersuchte eine große Anzahl von Kranken und stellte auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen folgende Theorie auf. Er nimmt als Ursache der Hallux-valgus-Verbildung die Verlagerung des ersten Mittelfußknochens an, die durch die veränderte Verlaufsrichtung des ersten Mittelfuß-Keilbeingelenkes hervorgerufen wird. Beim Vergleich mit normalen Füßen fand er nämlich, daß der Gelenkspalt zwischen dem ersten Mittelfußknochen und Keilbein infolge besonderer Gestaltung des letzteren nicht eine quere Verlaufsrichtung habe, sondern eine schräge. Nach seiner Anschauung soll dem Keilbein ein Keil aufsitzen, der diesen eigentümlichen Verlauf des ersten Mittelfußknochens mehr oder weniger stark verursacht. Dieser Keil soll zunächst als selbständiges Knochenstück, dem Os intermetatarseum von Dwight entsprechend vorhanden sein, später aber mit dem Keilbein verschmelzen. Auch der Amerikaner Joung sieht die Verlagerung des ersten Mittelfußknochens als die eigentliche Entstehungsursache des Hallux valgus an.

Ewald führt als Beweis seiner Theorie die Erblichkeit an, die man in einigen Fällen beobachtet hat. Außerdem nimmt er genau wie Payr als Entstehungszeit des Hallux valgus das jugendliche Alter an. Andererseits gibt er auch zu, daß die Verbildung durch falsche Fußbekleidung gefördert werden kann.

In den letzten Jahren sind unsere Anschauungen über die Entstehungsursache des Hallux valgus durch die Arbeiten Hohmanns wesentlich beeinflußt worden. Hohmann gibt mehrere Ursachen an, die gelegentlich zur Bildung eines Hallux valgus führen können: Verletzungen, Krankheiten des Zentralnervensystems, bei denen Muskelgruppen gelähmt werden und ihre entgegengesetzt wirkenden Muskeln überwiegen, eine chronische Verbildung des Großzehengelenkes. Ein angeborener Hallux valgus ist nach Hohmann selten und dann meist auf unregelmäßige Anlage der Knochenkeime zurückzuführen.

Abgesehen von den angeführten gelegentlichen Ursachen kommt nach Ansicht Hohmanns dem in der großen Mehrzahl der Fälle vorhandenen Platt- und Spreizfuß eine ausschlaggebende Bedeutung für die Entstehung des Hallux valgus zu. Der erworbene Hallux valgus ist meist auf eine „konstitutionelle Veranlagung" zurückzuführen. Es ist nicht die Erkrankung eines einzelnen Gelenks, sondern ein Glied in der Kette anderer Formveränderungen. Er ist oft verbunden mit Platt- und Spreizfußerscheinungen, anderen Zehenverbildungen und unverhältnismäßig langen Füßen. Er ist eine Belastungsverbildung, die als Unzulänglichkeitserscheinung hauptsächlich entsteht, wenn Knochen, Bänder und Muskeln dem dauernden Druck der Belastung nicht gewachsen sind.

Bei der Belastung haben die Mittelfußknochen die Neigun fächerförmig auseinanderzugehen. Kräftige Muskulatur und ein straff Bandapparat hindern sie daran. Bei Bänder- und Muskelschwäch wird dieser Widerstand bald überwunden. Es entsteht der Spreizfu Die Sehne des M. abd. hall. wird gedehnt oder rutscht nach der Fu sohle zu ab.

Beim Platt-Spreizfuß geht man mit auswärts gerichteten Fu spitzen. Der Fuß wird über den inneren Fußrand abgewickelt. D Bodendruck, der der Körperlast entgegenwirkt, drängt die Zehe nac außen ab. Der erste Mittelfußknochen wird aufgehoben und „sup niert", was wieder eine „Pronation" der Großzehe zur Folge hat. I die Zehe aber einmal abgeglitten, dann wirken Bodendruck un fehlerhafte Abwicklung weiter verschlimmernd und ebenso die Mu keln des ersten inneren Fußstrahles. Vor allem ist es der M. abd. hal der seine Tätigkeit nicht mehr ausüben kann, wenn seine Ansat sehne von der Innenseite des Gelenkes nach der Fußsohle zu a rutscht. Hierbei zieht er die Gelenkkapsel mit und führt eine Ve drehung derselben herbei. Dadurch verschieben sich auch die übrige Muskeln nach außen, namentlich der M. add. hall. und der M. fle brev., dieser wieder zieht die Sesambeine nach außen. Je mehr d M. abd. hall. ausfällt, desto mehr bekommt der kräftige M. add. ha das Übergewicht und verstärkt die Valgusstellung. Auch der M. ex hall. spielt für die Verschlimmerung eine wesentliche Rolle. I seine Sehne nicht stark befestigt ist, wird sie nach außen verlage Dadurch tritt eine Verkürzung der Sehne ein, der Muskel verkür sich und wirkt in dieser veränderten Stellung weiter Hallux-valgu fördernd. Diese Wirkung wird noch verstärkt, wenn gleichzeitig ei Drehung der Zehe nach oben besteht.

Die Entstehungsursache des Hallux valgus erscheint uns dur die Hohmannsche Theorie weitgehend geklärt. Man wird allerdin feststellen, daß in einem kleinen Teil die wichtigste Voraussetzu für die Hohmannsche Erklärung, ein Platt-Spreizfuß, nicht immer nac weisbar ist. So fand ich bei meinen Nachuntersuchungen z. B. b einigen Männern und Frauen mit hohem Längsgewölbe und rege rechter Stellung des Fußes zum Unterschenkel einen hochgradige Hallux valgus. Einige Kranke hatten normale Quer- und Längsgewölb jedoch einen stark ausgeprägten Hallux valgus.

Das Vorkommen von angeborenen, auch manchmal vererbte Fällen wird in der Literatur erwähnt, jedoch für äußerst selten g halten. Bei meinen Nachuntersuchungen fand ich zwei Fälle, bei dene angeblich ein angeborener Hallux valgus vorliegen soll. Für dere Entstehung dürfte eine fehlerhafte Keimanlage oder eine Knochenmi bildung des Großzehengrundgelenkes anzunehmen sein.

Matheis nimmt im großen und ganzen die gleiche Entstehung ursache an, wie eben ausgeführt. Auch nach seiner Auffassung ge der Hallux valgus stets mit einem Knick-Spreizfuß einher und en steht unter bestimmten Umständen gleichzeitig mit dieser Abweichun

erdings glaubt er, daß der Vorverlagerung des Ansatzes der Sehne s Tibealis anterior am ersten Mittelfußknochen, die er nur an ichen mit Hallux valgus fand, und dem Vorhandensein eines hochwölbten Tragbogens (hohem Rist) größte Bedeutung zukommen. nn bei hochgewölbtem Fuß, auch wenn er nur durch hohen Abz hochgestellt ist, werden nach seiner Ansicht die vorderen Stützkte des Fußes der Richtung des Unterschenkels nähergebracht l so erhöhter Belastung zugeführt. Bei Schwäche der queren Binng kommt es dann sehr leicht zum Spreizfuß und Hallux valgus.

Das Krankheitsbild des Hallux valgus wird also heute in erster ie „als Teilerscheinung des Plano valgus und Transversoplanus" gefaßt. Beide, sowohl der Platt-Spreizfuß als auch der Hallux gus, sind Folgeerscheinungen einer Gewebsschwäche des Stützvebes. Jedoch darf man keineswegs die verhängnisvollen Wirkun- der fehlerhaften Fußbekleidung vernachlässigen.

Wenn nun die Fehlstellung des Hallux valgus durch das gestörte skelgleichgewicht längere Zeit bestanden hat, so kommt es zu teren Veränderungen im Bereiche der Haut, der Kapsel und des bchens, die dann durch die verursachten Beschwerden die Kranendlich zum Arzt führen.

Durch das Hervortreten des Köpfchens des ersten Mittelfußbchens entsteht der sogenannte Ballen, der besonders im Winter als ostballen" den Kranken große Beschwerden macht. Hinzu kommen ige Schwielen sowie ein durch den Schuhdruck sich entwickelnder leimbeutel, der vereitern und zur Fistelbildung führen kann. Weiter wickelt sich im Laufe der Zeit ein unregelmäßiger, aufgefaserter rpelüberzug am Kopfteil des ersten Mittelfußknochens, der nicht ır mit dem Zehengrundglied in Gelenkverbindung steht.

Neben dem Vorspringen des ersten Mittelfußköpfchens, das n als „Exostose" bezeichnet hat, kommt es meist zu einem wirken Knochenwulst durch knöcherne Verdickung infolge Reibung Knochenhautreizung im Schuh. Dieser Knochenwulst hebt sich dem noch in Gelenkbeziehung stehenden äußeren Teil des Mittelköpfchens durch eine von oben nach unten verlaufende Furche ab, durch Druck und Reibung des inneren Randes des Großzehenhdgliedes entstanden ist. Diese ist bei älteren Fällen so tief geden, daß das Zurückführen der großen Zehe in die normale Lage ıt möglich sein kann. Ein anderes wichtiges Hindernis ist die allılich geschrumpfte äußere Kapsel des Grundgelenkes, worauf Payr erster hingewiesen hat, und weiter, wie Schede besonders hervor, der geschrumpfte Adduktor hallucis und der äußere Kopf des ıor hallucis brevis. Ein wenig beachtetes Hindernis für das ückbringen in die natürliche Lage ist auch die Spannung und rumpfung der Haut zwischen großer und zweiter Zehe, die dadurch teht, daß die übrigen Zehen, insbesondere die zweite, durch den lux valgus meist ebenfalls in eine nach außen gerichtete Abspreizung gedrängt sind.

Die Entwicklung des Hallux valgus wird von den meisten in das jugendliche Alter verlegt, wo sich vielfach die ersten Beschwerden einstellen. Denn gerade in diesem Alter macht sich „das Mißverhältnis zwischen Belastung und Widerstandskraft auch an anderen Stellen der unteren Gliedmaßen" bemerkbar. In manchen Fällen entwickelt er sich schon im Kindesalter, in anderen erst im hohen Alter, wo die Tragfähigkeit des Fußes nachläßt, das Körpergewicht jedoch zunimmt.

Das Röntgenbild zeigt uns schließlich noch einige Veränderungen, die zum Teil äußerlich nicht sichtbar sind. Am auffälligsten ist neben der nach außen abgespreizten Großzehe die Verlagerung des ersten Mittelfußknochens nach innen, verbunden mit einer unnatürlichen Gelenkverbindung im Mittelfuß-Großzehengrundgelenk, wobei das Köpfchen des ersten Mittelfußknochens innen nicht mehr mit dem ersten Großzehengrundglied in Gelenkverbindung steht. Auch der sogenannte und wirkliche Knochenwulst ist im Röntgenbild gut zu sehen. Ferner zeigt sich eine Verschiebung der Sesambeine nach außen. Sie liegen normal unter dem ersten Mittelfußköpfchen zu beiden Seiten der Flexor-hallucis-longus-Sehne, teilweise mit dieser verwebt und durch ein festes Band untereinander verbunden. Sie treten mit dem in seiner Verlaufs- und Zugrichtung veränderten Flexor hallucis longus seitlich zwischen den Köpfchen des ersten und zweiten Mittelfußknochens hervor.

Kommen Kranke mit einem ausgeprägten Hallux valgus zur Behandlung, so hören wir außer evtl. bestehenden Knick-Spreizfuß- und Plattfußbeschwerden Klagen über den „Ballen" oder die „Frostbeule" und darüber, daß die Abwicklung des Fußes erschwert, ja unmöglich sei und die Standfestigkeit fehle. Um diese Beschwerden zum Verschwinden zu bringen, muß der Hallux valgus, wenn möglich mit seiner Ursache, beseitigt werden.

Viele unblutige Behandlungen zur Beseitigung des Hallux valgus zielen darauf ab, seine Ursache, die Fußsenkung und den Spreizfuß zu beseitigen, d. h. also Plattfuß- bzw. Spreizfußeinlagen zu verordnen bzw. den Plattfuß zurückzubilden. Eine genügende Beseitigung des Hallux valgus ist mit dieser Behandlung natürlich nur in den seltenen Fällen möglich, wo der Hallux valgus noch nicht die beschriebenen Muskel-, Knochen- und Gelenkveränderungen, insbesondere die Muskel- und Kapselschrumpfungen gemacht hat, also erst eine kurze Zeit besteht. Schede zeigte 1923 auf dem deutschen Orthopädenkongreß an Hand eines Falles, daß der Hallux valgus nur durch Zurückbildung des Plattfußes zu beheben ist, womit er zugleich die Richtigkeit der angenommenen Ursache des Hallux valgus nachwies. Timmer verlangt für die unblutige Beseitigung des Hallux valgus, daß man den ersten Mittelfußknochen noch in die natürliche Lage zurückführen kann. Diese Forderung aufzustellen ist nicht notwendig; denn es hat sich gezeigt, daß in den meisten Fällen sowohl bei der unblutigen als auch bei der

blutigen Behandlung (ohne Kapseldurchtrennung im Mittelfuß-Keilbeingelenk) die Aufhebung der falschen Stellung des Mittelfußknochens durch Druck auf dessen Köpfchen leicht zu beseitigen ist.

Durch Filz- und Ballenschutzringe oder ähnliches Material kann man häufig die so lästigen Beschwerden durch den dauernden Stiefeldruck oder die von Schwielen und Schleimbeuteln herrührenden Schmerzen „für eine gewisse Zeit" beheben. Weiter sind zur allmählichen Beseitigung der Valgusstellung der Großzehe eine ganze Reihe von Apparaten empfohlen worden. Ich führe hier nur einige an, nämlich die „Redressionsschiene von Hempel", die Scherenschiene von Schede und die Ballensohle von Salis. Durch diese und ähnliche Apparate können die Fälle behandelt werden, bei denen noch ein beweglicher Hallux valgus vorliegt. Bragard hat ebenfalls an einem größeren Material mit unblutiger Behandlung nur in 10 % Mißerfolge gesehen. In schweren Fällen allerdings hat diese Behandlung nach seiner Meinung versagt. Schließlich hat Schede für derartige Fälle gezeigt, daß „allein durch regelrechte Umformung des gleichzeitig bestehenden Pes valgus und transversoplanus eine völlige Geraderichtung der Großzehe und durch entsprechende Einlagen eine Heilung des Gesamtleidens erzielt werden kann".

Es wird für die überwiegende Mehrzahl der Fälle von Hallux valgus nur die blutige Behandlung in Frage kommen. Eine Einteilung der blutigen Behandlungsverfahren in drei Gruppen, die wir auch hier beibehalten wollen, hat Wymer aufgestellt, und zwar ist diese Gruppierung aufgestellt nach den Stellen, an denen die Eingriffe stattfinden. Zur ersten Gruppe gehören alle Behandlungsverfahren, die eine Besserung durch die Wiederherstellung des Muskelgleichgewichtes und Geraderichtung mittels Bandapparates erstreben. Hier sind zu nennen die Verfahren von König, Lexer, Wymer, Chlumsky, Schede, Haß.

Die zweite Gruppe umfaßt alle Eingriffe am Knochen, mit einer Unterteilung in a) Eingriffe mit der Öffnung des Gelenkes und b) ohne dieselbe. Die Verfahren von Hüter, Mayo, Hertzberg, Payr, Mühsam und Feßler sind als Beispiele für die erste Untergruppe zu nennen, für die zweite Kocher, Rath, Chlumsky, Hohmann, Riedel, Payr, Bragard, Hackenbroch, Ludloff, Schotte und Kotzenberg.

In der dritten Gruppe endlich sind alle an Sehnen und Knochen „kombinierten" Eingriffe enthalten. Ich erwähne Ullmann, Alsberg, v. Salis und Mattheis.

Es sei noch einmal kurz hervorgehoben, daß sich die Verbildung des Hallux valgus in folgendem offenbart:

1. Ablenkung der großen Zehe nach der Kleinzehenseite hin, so daß sie mit der Achse des Fußes einen Winkel bildet und in schweren Fällen sogar mit ihrer Spitze über oder unter der zweiten Zehe liegt.
2. Ballenbildung an der Innenseite Fußes in der Höhe des Großzehengrundgelenkes.

3. Chronisch-entzündliche Veränderungen der den Ballen bedeckenden Haut.
4. Mehr oder weniger große Schmerzhaftigkeit der Gegend des Großzehengrundgelenkes sowie des ganzen Fußes.
5. Verbreiterung des Vorderfußes.
6. Verlagerung der Streck- und Beugesehnen.

Aus dem Röntgenbild lassen sich folgende Veränderungen erkennen:

7. Abspreizung der Großzehe nach außen.
8. Verlagerung des ersten Mittelfußknochens nach innen.
9. Nach außen verschobene Gelenkverbindung im Mittelfuß-Großzehengrundgelenk.
10. Verlagerung der Sesambeine nach außen.

All diese angeführten Veränderungen bei der Hallux-valgus-Verbildung sind bei der blutigen Behandlung desselben genauestens zu berücksichtigen und soweit es eben möglich ist in ihre normale Lage zurückzubringen.

Eine kurze Übersicht über die wichtigsten blutigen Behandlungsverfahren des Hallux valgus zeigt, daß bereits im Jahre 1877 Hueter die Entfernung des ersten Mittelfußköpfchens empfohlen hat, und im Jahre 1881 Reverdin eine Keilresektion mit Exostosenabmeißelung angab. Schede beschrieb im Jahre 1904 eine Weichteilplastik mit Abmeißelung der Exostose, auch er fügte später eine Keilosteotomie hinzu. 1918 machte Ludloff seine Schrägosteotomie bekannt, 1921 die Keilosteotomie mit einer entsprechenden Weichteilplastik. 1925 gab Payr seine Weichteilplastik an, die in erster Linie auf einer Lösung der äußeren, fehlerhaft einwirkenden Bänder beruht. Schließlich veröffentlicht 1929 Brandes seine $^2/_3$-Resektion des Großzehengrundgliedes im Gegensatz zu Alsberg, der eine vollständige Entfernung des Großzehengrundgliedes empfahl.

Es würde zu weit führen, alle diese blutigen Behandlungsverfahren einzeln zu beschreiben; eingehen möchte ich nur auf die, welche in der Chirurgischen Klinik in Göttingen angewandt wurden:

1. Abmeißelung der Exostose.
2. Die Schrägosteotomie des ersten Mittelfußknochens nach Ludloff.
3. Die Keilosteotomie des ersten Mittelfußknochens nach Hohmann.
4. Die $^2/_3$-Resektion des proximalen Großzehengrundgliedes nach Brandes.

Um die in den letzten Jahren an der Göttinger Chirurgischen Klinik angewandten blutigen Behandlungsverfahren hinsichtlich ihrer Dauerresultate nachzuprüfen, habe ich eine Nachuntersuchung der in der Zeit von 1912–1935 behandelten Fälle von Hallux valgus vorgenommen. Der Wert dieser Nachprüfung mag darin erblickt werden, daß die Eingriffe am gleichen Krankenhaus ausgeführt wurden und so besser zu einem Vergleich herangezogen werden können. Außerdem liegt eine längere Zeit nach der Ausführung der Behandlung zurück, so daß die Beurteilung der Krankheitsfälle einer endgültigen Stellung-

nahme zu dem Wert des Verfahrens gleichkommt. Von den 100 in Frage kommenden Kranken ließ sich bei 16 Personen der Wohnsitz nicht mehr ermitteln, 15 waren inzwischen gestorben. Insgesamt wurden 69 Personen nachuntersucht. Die Behandlungen sind meist doppelseitig ausgeführt worden; es wurden also zusammen 100 Eingriffe zur Wiederherstellung der Großzehenverbildung bei Hallux valgus vorgenommen. Von diesen 100 Kranken waren 39 Männer und 61 Frauen. Angeblich soll bei 2 Kranken die Hallux-valgus-Verbildung von Geburt an bestanden haben, so wie sie sich bei 2 anderen durch Generationen hindurch vererbt haben soll. Weiter fand ich bei 2 Kranken eine normale Fußstellung und bei 2 anderen einen Hohlfuß. Es sei noch erwähnt, daß 97 Kranke in Leitungsanaesthesie und 3 Kranke in Blutleere, Avertin-Aether-Narkose, behandelt wurden.

Von allen Kranken wurden bei der Nachuntersuchung photographische Bilder, Röntgenaufnahmen und Fußumrisse gemacht. Da mir allerdings durch den Umfang der Tabellen ein Urteil über den Zustand des Kranken in hinreichendem Maße ermöglicht schien, habe ich auf die Mitteilung der Röntgenbefunde verzichtet.

Um die Ergebnisse der Nachuntersuchung übersichtlich darzustellen, habe ich nach der Art der angewandten Behandlungsverfahren 4 Gruppen gebildet und die Angaben bzw. Untersuchungsergebnisse darüber in Tabellen zusammengefaßt.

# I. Exostosenabmeißelung.

**Befund und Angaben vor der Behaudlung.**

| Nr. | Beruf | Bhdlg. Alter | getrg. Schuhwerk, Eußform | Befund, Krankensch. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Rentnerin | 69 | hoh. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | Mt. 15 J. Entwcklg., lks 40°; rts 45 Fistel. **erwb.** |
| 2 | Rentnerin | 46 | Halbschh., Plattfüße, Einlagen. | M. 25 J. Entwcklg., bds. 55°, schw Gehschmz., **erwb.** |
| 3 | Landwirtin | 42 | angen. Halbschh., Plattfüße. | M. 25 J. Entwcklg., bds. 35°, schw entzdl. Gehschmz., **erwb.** |
| 4 | Hausfrau | 30 | hoh. Schwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 45 J. Entwlg., lks. 40°; rts. 55° entzdl. Schleimbtl., Schmz., **erwb.** |
| 5 | Arbeiterin | 60 | Halbschh., gering. Hakenfußstllg., bds. | M. 15 J. Entwcklg., bds. 55°, Gel stf., 2. 5. Zeh. i. Krallenstllg., Mutter u. Brüd. ebf., **erwb.** |
| 6 | Arbeiterin | 60 | hoh. Schwk., hochgr. Plattfüße, Einlagen. | M. 16 J. Entwcklg., bds. 60°, Gehsch **erwb.** |
| 7 | Bierfahrer | 44 | hoh. Schhwk.. Plattfüße. | M. 20 J. Entwcklg., bds. 50°, Ballensch **erwb.** |
| 8 | Telefonistin | 29 | belbg. Schhwk., Platt-Spreizfüße, Einlagen. | M. 15 J. Entwcklg., bds. 50°; Sch Grdglk., Entzdg. lk. Schleimbt. d. 2 nerat. vererbt. **erwb.** |
| 9 | Hausfrau | 59 | belbg. Schwk. | M. 40 J. Entwcklg., bds. 40°; Schm Grdglk., **erwb.** |
| 10 | Schmiede-meister | 27 | hoh. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 15 J. Entwcklg., bds. 45°; kirs Exost. lks. gerötet, schmzh., **erwb.** |
| 11 | Schneiderin | 16 | belbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 15 J. Entwcklg, bds. 55°; Schm Grdglk. bds. b. Gehen, rts. entzü **erwb.** |
| 12 | Landwirtin | 44 | belbg. Schhwk., Plattfüße. | M. 23 J. Entwcklg., bds. 55°; kirs Exost., Schmz. i. Grdglk. b. Gehen **erwb.** |
| 13 | Rentner | 68 | angen. hoh. Schhwk., hochgrd. Plattfüße, Einlagen. | M. 50 J. Entwlg., bds. stk. Exost. Schmz. b. Gehen, lks. 65°; rts. **erwb.** |

## Befund und Augaben bei der Untersuchung.

| Ir. | Zeit von Behandlg. bis Unters.-Tag | Beschwerden und Befund | Urteil des Patienten | kosm. — funkt. Gesamturteil |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4½ J. | stk. Gehbschwd., Ballen schmzhft. H. v. 60° bds., hoh. Sch. m. Einl., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **nicht gebessert** Operat. rechts |
| 2 | 13 J. | stk. Gehbschwd., Ballen schmzhft. H. v. 50° bds., angm. Sch. m. Einl., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 3 | 8½ J. | stk. Gehbschwd., gering. Ballen, bds. H. v. r. 30° m. Schwiel.: angm. Halbsch., Platt-Spreizf. | gebessert | genüg. **genüg. gebessert,** Operat. rechts |
| 4 | 12 J. | kein. Bschwd. H. v. 30° bds. hoh. Sch. m. Einl., Plattf. | gebessert | genüg. gut **bds. gebessert** |
| 5 | 15 J. | gering. Exost. m. Druckschmz., stk. Gehbschwd. H. v. w. v. d. Operat., blbg. Schwk., Hackenf. bds. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 6 | 8 J. | stk. Geh- u. Druckbschwd. H. v. w. v. d. Operat., hoh. Schwk. m. Einl., stk. Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 7 | 1 J. | Opt. Narb. empfdl., H. v. lk. 30°, ger. Schwiel., blbg. Schwk. m. Einl., Plattf. | gebessert | geuüg. genüg. **gebessert,** Operat. lks. |
| 8 | 12 J. | stk. Gehbschwd. m. Exost. r.; H. v. 40° r.; w. v. d. Op.; Maßsch.-Fußbandg., Platt-Spreizf. bsds. r. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **nicht gebessert** Operat. rechts |
| 9 | 6 J. | schmzhft. Exost. r.; gering. Gehbschwd.; lk. k. bsd. Bschwd.; H. v. bds. 30°; hoh. Schuh.; Plattf. gering. Grad. | gebessert | genüg. genüg. **bds. gebessert** |
| 0 | 11 J. | kein. Bewg.-Gewalt ü. d. opt. Zeh; gering. Ballen; H. v. 35°; hoh. Sch.; Plattf. | gebessert | genüg. genüg. **gebessert,** Operat. lks. |
| 1 | 11 J. | Exost. u. gering. Bschwd. b. Gehen; H. v. w. v. d. Op.; Maß-Halbsch. m. Einl.; Platt-Spreizf. | gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 2 | 3 J. | bds. gering. Druckbschwd. m. gering. H. v.; Maßsch. m. Einl.; Platt-Spreizf. bsd. r. | gebessert | genüg. genüg. **bds. gebessert** |
| 3 | 7½ J. | gering. Ballenbldg.; Druckschmz. gering. Grad. bds., H. v. bds. w. v. d. Op.; Maßsch. m. Einl., Platt-Spreizf. bds. | gebessert | ungenüg. unganüg. **bds. nicht gebessert** |

Das Verfahren von Schede (Abmeißelung der Exostose, Schleimbeutelentfernung, Bänderraffung kann mit den übrigen Verfahren nicht in Wettstreit treten, weil hierfür nur ausnehmend erhebliche Krankheitsfälle, meist im höheren Lebensalter ausgesucht wurden.

Es kam in den meisten Fällen darauf an, die Exostose mit dem entzündlich veränderten Schleimbeutel zu entfernen. Dementsprechend zeigt auch die Nachuntersuchung, daß nach längeren Jahren von 13 Kranken 7 nichtgebesserte 6 gebesserten gegenüberstehen. Die Verschlechterung der ersten operativen Ergebnisse ist hauptsächlich in der stark zunehmenden Arthritis deformans, wie sie einwandfrei auf fast allen Röntgenbildern nachzuweisen ist, somit in der Insuffizienz des ersten Mittelfußknochens zu suchen.

An Verfahren, die mit einer Besserung der Stellung und mit einer Umstellung der Funktion verbunden sind, wurden in der Klinik die drei Verfahren von Ludloff, Hohmann und Brandes ausgeführt. Auf die vielen Einzelheiten, die bei den Verfahren zu berücksichtigen sind, kann ich hier nicht eingehen, z. B. auf Modifikationen oder Hammerzehenbildung usw. Es soll in erster Linie das Ergebnis der nach diesen Verfahren Behandelten einandergegenübergestellt werden.

II. Das Verfahren von Ludloff, bestehend in der Schrägosteotomie des ersten Mittelfußknochens, scherenförmige Verschiebung der Knochenstücke, Spannung des inneren Bandapparates, wurde in 29 Fällen nachgeprüft.

## Angaben und Befund vor der Behandlung

| Nr. | Beruf | Bhdlg. Alter | getrg. Schuhwerk, Fußform | Befund, Krankengesch. |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Arbeiter | 20 | blbg. Schhwk., Plattfüße | M. 17 J. Entwcklg., lks. 75°; Ballen empfdl. geröt.; H. v. gering. Grad., **erwb.** |
| 15 | Hausfrau | 40 | blbg. Schhwk., Spreiz-Senkfüße, Einlagen | M. 25 J. Entwcklg. bds. 50°; stk. Ballenbldg. u. Gehschm. bds., **erwb.** |
| 16 | Arbeiterin | 25 | blbg. Schhwk., hochgrad. Spreiz-Senkf., Einlagen | M. 5 J. Entwcklg., r. gering. Grad., lks. 50°: 2. Zehe n. r. stk. abgewich., **erwb.** |
| 17 | Klempner | 40 | blbg. Schhwk., Spreiz-Plattfüße | M. 25 J. Entwcklg., lks. 25°; r. 40°; Bwglk. stk. eingesch., **erwb.** |
| 18 | Friseuse | 37 | blbg. Schhwk., Senkfüße, Einlagen | M. 17 J. Entwcklg., bds. 60°; stk. Exost., stk. Gnhbschw., entzünd.; **erwb.** |
| 19 | Kontoristin | 26 | Maßschh., Plattfüße, Einlagen | M. 14 J. Entwcklg., bds. 45°; Exost. bds., 2.—5. Z. stk. abgew., **erwb.** |
| 20 | Telefonistin | 29 | blbg. Schhwk., Einlagen | M. 15 J. Entwcklg., bds. 40°, m. Schmz. u Gehbschwd. i. Grundgelk., **erwb.** |
| 21 | Lagerhalterin | 27 | blbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen | M. 16 J. Entwcklg., bds. 45°, m. Exost. u. Gehbschwd., **erwb.** |
| 22 | Haustochter | 46 | blbg. Schhwk., Spreizfüße | M. 19 J. Entwcklg., bds. 45°, mit Ballenbldg. u. Schmz. b. Gehen, **erwb.** |
| 23 | Hausfrau | 25 | blbg. Schhwk., Spreizfüße, Senkfüße | M. 20 J. Entwcklg, r. 30°, o. Besdht.; lks. 50°; schmzh. Gehbschwd., **erwb.** |
| 24 | Kaufmannsfrau | 29 | blbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen | M. 10 J. Entwcklg., r. 40°, lks. 50°; bds. Ballenbldg. u. Gehschmz., **erwb.** |
| 25 | Krankenschwester | 31 | Halbschh., gering. Plattfüße, Einlagen | M. 25 J. Entwklg., bds. 45—50°; Exost. schmzh., schwielg., **erwb.** |
| 26 | Landwirt | 30 | blbg. Schhwk., Spreiz-Senkfüße | M. 10 J. Entwcklg., bds. 40°; gering. Ballenbldg., Gehschmz., **erwb.** |
| 27 | Hausmädchen | 16 | Halbschh. m. Einlagen, Plattfüße | M. 13 J. Entwcklg., bds. 50°; stk. Exost. m. Geh- u. Druckschmz., **erwb.** |
| 28 | Arbeiterin | 16 | blbg. Schhwk., Spreiz-Senkfüße | M. 3 J. Entwcklg., bds. 50°; stk. Ballenbldg., Gehschmz., **erwb.** |
| 29 | Arbeiter | 49 | blbg. Schhwk., Platt-Knickfüße | M. 30 J. Entwcklg., bds. 50°; m. kirschgr. Ballen u. Schwiel., **erwb.** |
| 30 | Schweizer | 56 | blbg. Schhwk., Platt-Knickfüße | M. 10 J. Entwcklg., bds. 46—50°; Ballen schmzh., Hammerstllg. 2. 3. Z. bds., **erwb.** |
| 31 | Metzger | 21 | blbg. Schhwk., angeb. Klumpf. (ausgeheilt) Platt-Knickf. | M. 20 J. Entwcklg., lks. 30°, r. 50°, Glk. steif, 2.—5. Z. i. Hammerstllg., **erwb.** |
| 32 | Arbeiter | 39 | blbg. Schhwk., Hohlf. bds., Spina bifida-Verdacht | M. 15 J. Entwcklg., r. 45°, lks. 60°; schmzh. Ballen, entzünd., **erwb.** |
| 33 | Hausfrau | 57 | blbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen | M. 55 J. Entwcklg., r. 45°, lks. 60°; bds. schmzh. Ballen, stk. Gehbschwd., Verlagerg. d. 2. u. 3. Z. bds., **erwb.** |
| 34 | Landwirt | 46 | hoh. Schhwk., Spreiz-Senkfüße | M. 20 J. Entwcklg., bds., r. stk. etwa 50° m. empfdl. Exost., **erwb.** |

| Nr. | Beruf | Bhdlg. Alter | getrg. Schuhwerk, Fußform | Befund, Krankengesch. |
|---|---|---|---|---|
| 35 | Haustochter | 26 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße | M. 20 J. Entwcklg., bds. 50°; äuß. Fu gehOb., schmzh. Ballen- u. Gehbsch **erwb.** |
| 36 | Arbeiter | 34 | belbg. Schhwk., Plattfuß lks. | M. 30 J. Entwcklg., lks. 45° m. em Exost., Gehbehind., **erwb.** |
| 37 | Hausfrau | 32 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße | M. 12 J. Entwcklg., bds. 45°; lks. Ex Gehbehindg , **erwb.** |
| 38 | Kellnerin | 26 | Halbschh., Platt-Knickfüße | M. 8 J. Entwcklg., bds. 45—50°; Ba gegd. schmzh., Gehbschwd., **erwb.** |
| 39 | Wirtin | 37 | belbg. Schhwk., Plattfüße | M. 15 J. Entwcklg., bds. 50—55°; s Exost., Bewglkt. i. Grundgelk. eing Gehbschwd., **erwb.** |
| 40 | Arbeiter | 30 | belbg. Schhwk., Platt-Spreizfüße | M. 25 J. Entwcklg., bds. 50—60° m Ballen, entzünd., Gehschmz., **erwb** |
| 41 | Zimmermann | 46 | belbg. Schhwk., Plattfüße | M. 35 J. Entwcklg., lks. 65°; stk. B schmzh., Gehbhdg., r. 40°, **erwb** |
| 42 | Student | 19 | belbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen | M. 15 J. Entwcklg., bds. 50—55°; Be i. r. Grundglk. eingschr., Ballen schn **erwb.** |

**Angaben und Befund bei der Untersuchung**

| Nr. | Zt. von Bhndlg. — Unts.-Tg. | Beschwerden u. Befund | Urt. d. Pat. | Gesamturteil kosm. — funkt. |
|---|---|---|---|---|
| 14 | $6^1/_2$ J. | stk. Schmz. u. d. Mittelf. bsd. lks., recid. m. Exost. v. 45°; blbg. Schhwk., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. **nicht gebessert** Operat. lks. — ungenü |
| 15 | 7 J. | Schmz. unt. Mittelf. bds. gering, H. v. bds. 40°; gering. Exost., lk. Großz. berührt n. d. Bod., Halbschh. m. Maßeinl., Plattf. | gebessert | l. ungenüg. r. genüg. **bds. gebessert** — genü genü |
| 16 | $3^1/_2$ J. | k. wesentl. Störgn. bds., Schwiel. unt. 2.—5. Z., H. v. f. ausgegl., Maßschh. m. Einl., stk. Plattf. | nicht gebessert | genüg. **gebessert** Operat. lks. — genü |
| 17 | 3 J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Opt., hoh. Schhwk., z. Tl. m. Einlagen, Spreiz-Plattf. | gebessert | genüg. **nicht gebessert** Operat. rechts — ungenü |
| 18 | 7 J. | Schmz. u. Schwiel. u. Mittelf. bds , r. gering. H. v. m. Exost., belbg. Schhwk. m. Einl., Senkf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** — genü |
| 19 | $12^1/_2$ J. | stk. Bschwd. u. d. Mittelf., Glkbwg. aufgeh., H. v. recid. bds., belbg. Schhwk. m. Einl., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. **bds. nicht gebessert** — ungenü |

| Nr. | Zt. von Bhdlg. — Unts.-Tag | Beschwerden u. Befund | Urt. d. Pat. | Gesamturteil kosm. | Gesamturteil funkt. |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 12 J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Op. (recid.), Sohlenschmz., Maßsch., Senkf. gering. Grad. l. | nicht gebessert | ungenüg. **nicht gebessert** Operat. lks. | ungenüg. |
| 21 | 3½ J. | Ballengeg. schmzh., Schw. u. 2.—5. Z. bds., H. v. f. ausgegl. bds., belbg. Schhwk. m. Einl., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 22 | 8½ J. | stk. Schwielen, bsd. u. r. Mittelf. u. 2.—5. Z., lk. Z. n. a. d. Bod., H. v. f. ausgegl., angem. Schhwk. m. Einl., Senkf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 23 | 15 J. | k. wesentl. Stör. tr. gering. H. v.-Bild., lk. f. recid., Ballen empfdl., hoh. Schhwk. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | ungenüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 24 | 3½ J. | lk. recid., Bschwd. w. v. d. Op., r. f. ausgegl., Schwiel. u. 2.—5. Z., angem. Schhwk. m. Einl,, Plattf. | r. gebessert l. nicht gebessert | r. genüg. l. ungenüg. **gebessert** Operat. rechts | genüg. ungenüg. |
| 25 | 4 J. | Op. Narb. lk. schmzh., gering. Ballenbildg. bds., Krallstllg. beid. Großz. m. Schwiel., Halbschh. m. Einl., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 26 | 2 J. | Glk. verdickt, r. gering. Ballenbldg., Schwiel. zw. 2. u. 3. Z., H. v. f. ausgegl., belbg. Schhwk. m. Einlg., Spreiz-Senkf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 27 | 2 J. | lk. ideal, r. H. v. mittl. Grad., schmzh. Ballen, Schmz. u. d. Mittelf., belbg. Schhwk. m. Einl., Plattf. | gebessert | l. genüg. r. ungenüg. **bds. gebessert** | genüg. genüg. |
| 28 | 4 J. | gering. Bschwd. u. d. Mittelf., Grundglk. verdickt, gering. Gelkeinschr. bds., belbg. Schhwk m. Einl., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genüg. |
| 29 | 7 J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Op. (2. Z. bds. v. d. Op. exartikul.), belbg. Schhwk., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. **bds. nicht gebessert** | ungenüg. |
| 30 | 10 J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Op., belbg. Schhwk., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. **bds. nicht gebessert** | ungenüg. |
| 31 | 5 J. | gering. H. v., Schwiel. u. d. Mittelf., lk. H. v. stk. geword., belbg. Schwk., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **gebessert** Operat. rechts | genüg. |
| 32 | 3 J. | r. H. v. f. ausgegl. o. wesentl. Bschwd., lks. Bschwd. u. Bef. w. v. d. Op., belbg. Schhwk,, Hohlf. bds. | l. n. geb. r. geb. | l. ungenüg. r. genüg. **r. geb.** | ungenüg. genüg. **l. nicht geb.** |
| 33 | 3 J. | stk. Schmz. d. Ballen- u. Mittelf.-Geg., Beweglkt. i. Grdglk. bds. anfgeh., belbg. Schhwk. m. Einl., Platt-Spreizf. | nicht gebessert | ungenüg. **bds. nicht gebessert** | ungenüg. |

| Nr. | Zt. von Bhdlg. — Unts.-Tag | Beschwerden und Befund | Urt. d. Pat. | Gesamturteil kosm. — | funkt |
|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 2 J. | stk. Schwiel. u. Mittelf., Beweg. i. Glk. aufgeh., H. v. w. v. d. Op., hoh. Schhwk. m. Einl., hochgrad. Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. **nicht gebessert** Operat. rechts | unge |
| 35 | 2 J. | lks. gering. Ballen, schmzh. Grdglk. verdickt, Schwiel. u. 2. u. 3. Mittelfkn. bds., lks. H. v. mittl. Gr., belbg. Schhwk., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | ge |
| 36 | 4 J. | Beschwd. w. v. d. Op., H. v. f. ausgegl., Schwiel. a. Grdglk., gr. Z. berührt n. d. Bod., Beweg. = 0, belbg. Schhwk., Plattf., bsd. lks. | nicht gebessert | genüg. **gebessert** Operat. links | unge |
| 37 | 2 J. | H. v. f. ausgegl., bds. gering. Schwiel. u. d. Mittelf., belbg. Schhwk. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | ge |
| 38 | 11 J. | H. v. f. ausgegl. bds., gering. Exost. m. Druckschmz., Schwiel., Halbschh. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | ge |
| 39 | 11 J. | Schmz. u. d. Mittelf. bds., H. v. bds. 40°, Schwiel. u. 2.—5. Z., belbg. Schhwk. o. Einl., Plattf. | gebessert | ungenüg. **bds. gebessert** | ge |
| 40 | 8 J. | H. v. 30—40° bds. m. Ballen u. Schwiel., gering. Schmz. u. Mittelf. bds., sonst o. B., belbg. Schhwk. m. u. o. Einl., Platt-Spreizf. | gebessert | ungenüg. **bds. gebessert** | ge |
| 41 | 9½ J. | H. v. gering. Exost., Ballen u. Grdglk. stk. schmzh., schwielg., beliebg. Schhwk., Plattf. | nicht gebessert | genüg. **nicht gebessert** Operat. links | unge |
| 42 | 6½ J. | H. v. Recid. bds., Ballen u. Mittelf., Schmz. m. gering. Exost. bds., Großz. liegt n. a. d. Bod., angem. Schh., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. **bds. nicht gebessert** | unge |

Das Krankengut setzt sich folgendermaßen zusammen:

In 11 Fällen handelt es sich um einen mittleren, in 18 um einen erheblichen Befund. Die Untersuchung nach hauptsächlich 4 bis 12 Jahren — nur einige wenige wurden nach 2 Jahren untersucht — ließ folgendes Bild erkennen: Subjektiv waren 17 gebessert, 12 nicht gebessert, objektiv waren funktionell 17 genügend, 12 ungenügend. Kosmetisch waren 16 genügend, 13 ungenügend. Das ergibt bei der Gesamtbeurteilung ein Verhältnis von 18 gebesserten gegenüber 11 nicht gebesserten bzw. verschlechterten. Der Grund für die ungenügende funktionelle Besserung liegt darin, daß durch die Rückverlagerung des Grundgelenkes eine vermehrte Belastung des Mittelfußes erfolgt, auußerdem darin, daß die Umbildungsvorgänge am Grundgelenk in keiner Weise günstig beeiflußt werden.

Der Röntgenbefund bei den nachuntersuchten Kranken war natürlich je nach dem Grade der Besserung verschieden. Es ließ sich aber nachweisen, daß bei den gebesserten Fällen der erste Fußstrahl eine gewisse Streckung eingenommen hatte und der Gelenkspalt nicht völlig frei schien. Bei den nicht gebesserten bzw. wenig gebesserten Fällen war der erste Mittelfußknochen deutlich nach innen verlagert, der Abstand zwischen dem zweiten und ersten Mittelfußknochen vergrößert, der Mittelfuß verbreitert, die Großzeh-Grundgelenkverbindung weiter nach außen verschoben und das Gelenk zum Teil mehr oder weniger verbildet. Die Sesambeine waren in den schweren nicht gebesserten Fällen deutlich im Knochenzwischenraum zu sehen.

III. Das Hohmannsche Verfahren ist in der Ausführung schwieriger als die bisherigen. Um die fehlerhafte Stellung des ersten Mittelfußknochens zu beseitigen, führt er eine Osteotomie aus, die keilförmig „extraartikulär" hinter dem ersten Mittelfußköpfchen angelegt wird. Die Basis des Keiles wird nach der Innenseite gelegt, wobei sich die Größe nach dem Grade der Valgusstellung richtet. Durch diese Osteotomie wird aber nicht allein die fehlerhafte Stellung des ersten Mittelfußknochens, sondern auch die fehlerhafte Drehung um die Längsachse beseitigt. Schließlich führt er, um den nach unten verlagerten Muskel Abduktor hallucis an seine normale Stelle wieder zu befestigen, eine Muskelverlagerung aus.

**Angaben und Befund vor der Behandlung.**

| Nr. | Beruf | Bhdlg. Alter | getr. Schuhwerk, Fußform | Befund, Krankengesch. |
|---|---|---|---|---|
| 43 | Arbeiter | 21 | hoh. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 11 J. Entwcklg., bds. 50°; 2. Z. überlag. Schwiel., kirschgr. Exost. **erwb.** |
| 44 | Beamtenfrau | 41 | angem. Schhwk., Plattfüße. | M. 12 J. Entwcklg., bds. 50—60°; schr Ballen mt. Schwiel., **erwb.** |
| 45 | Beamtenfrau | 37 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 18 J. Entwcklg., bds. 45—50°; B schmzh., gering. Schwiel. bsd. r., e |
| 46 | Melker | 19 | belbg. Schhwk., Platt-Spreizfüße, Einlagen. | M. 14 J. Entwcklg., bds. 50—60°; lenbldg. schmzh., 2. Z. überlag. bds. e |
| 47 | Bergmanns-frau | 31 | hoh. Schhwk., Platt-Knickfüße, Einlagen. | M. 17 J. Entwlg., bds. 60—65°; E schmzh., schwielg., **erwb.** |
| 48 | Kaufmanns-frau | 24 | belbg. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 14 J. Entwcklg, bds. 50°; Ham 2.—5. Z., **erwb.** |
| 49 | Kaufmann-frau | 37 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfuß. | M 36 J. Entwcklg., r. 55°; lks. ge Exost. schmzhf., **erwb.** |
| 50 | Ober | 20 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 5 J. Entwcklg., bds. 50°; B schmsh., schwielg., 2. Z. Krallen **erwb.** |
| 51 | Arbeiterin | 31 | helbg. Schhwk., Platt-Knickfüße. | Bds. 50°; kirschgr. Exost. schm rts. fistelnd, **angebor.** |
| 52 | Schneiderin | 23 | angem hoh. Schhwk., Platt-Knick-füße, Einlagen. | M. 15 J. Entwcklg., bds. 45—55°; lang. Großz., 2. Z. i. Krallenstllg. **erwb.** |
| 53 | Stellmacher | 19 | blbg. Pchhwk., Platt-Spreizfüße. | M. 3 J. Entwcklg., lks. 45° r. ge Ballen schmzh. b. Gehen, **erwb.** |
| 54 | Betriebsleiter | 35 | belbg. Schhwk., Plattfüße. | M. 20 J. Entwcklg., lks. 50°; r. ge Ballen schmzh., Gehbschwd. **erwb.** |

**Angaben und Befund bei der Untersuchung.**

| Ir. | Zt. von Bhdlg. — Unts.-Tag | Beschwerden und Befund | Urt. d. Pat. | Gesamturteil kosm. — funkt. |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 6½ J. | Beschwd. u. Befund. w. v. d. Op., angem. Schhwk. mt. Einlag., Plattf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 14 | 7 J. | H. v. bds. f. ausgegl., stk. Schwiel. ü. u. unt. d. Zeh. belbg. Schhwk. m. Einlag., Plattf. | gebessert | genüg. genüg. **bds. gebessert** |
| 15 | 2½ J. | H. v. f. ausgegl., lks. stk. Schwiel. a. Grdglk., r. gering., Exost., belbg. Schhwk. mt. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. genüg. **bds. gebessert** |
| 16 | 1½ J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Op. Recidiv bds., belbg. Schhwk. Platt-Spreizf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gessert** |
| 17 | 1½ J. | Bschwd. u. Befund w. v. d. Op. Ballenschmz. u. Gehbehindg., Schwiel., hoh. Schhwk. mt. Einlag., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 18 | 5 J. | Beschw. u. Befund w. v. d. Op. (Recidiv bds.) schmzh. Schwielen u. 2.—5. Mittelfkn., belbg. Schhwk., Platt-Spreizf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gebessert** |
| 19 | 7½ J. | keine wesentl. Stör., Exost. stk. schwielg., belbg. Schhwk. mt. Einl., Plattf. | gebessert | ungenüg. genüg. **gebessert** Operat. rechts |
| 50 | 5½ J. | Beschw. u. Befund w. v. d. Op. Druckempfdl. Ballen, schwiel. schmzh., angem. z. T. belb. Schhwk. m. Einl., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **nicht gebessert** Operat. rechts |
| 51 | 2 J. | stk. Beschw. a. Ballen, Gehbschwd. f. w. v. d. Op., belbg. Schhwk., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. ungenüg. **bds. nicht gehessert** |
| 52 | 7½ J. | Ballengegd. verdickt, empfdl. Schmz. b. Gehen, fest. hoh. Schhwk., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. genüg. **bds. gebessert** |
| 53 | 5 J. | H. v f. ausgegl., gering. Schmz. a. opert. Ballen, schwielg., hoh. fest. Schhwk. mt. Einlag., Platt-Spreizf. | gebessert | genüg. genüg. **gebessert** Operat. links |
| 54 | 4 J. | H. v. f. ausgegl. k. wesentl. Stör., angem. Schhwk. mt. Einl. Plattf. | gebessert | genüg. genüg. **gebessert** Operat. links |

Dieses Verfahren, das wohl die fehlerhaften Veränderungen am besten berücksichtigt, hat auf Grund obiger Nachuntersuchungen nicht das gehalten, was man von ihm erwartet hat. Nach dem Verfahren von Hohmann wurden 20 Fälle behandelt. Der Nachuntersuchungsbefund läßt erkennen, daß sowohl subjektiv als auch objektiv und auch kosmetisch das Verhältnis der Gebesserten zu den Nichtgebesserten 50:50 beträgt.

Die Ursache liegt nach unseren Fällen darin, daß

1. häufig ein Recidiv beobachtet wird,
2. die Insuffizienz des ersten Mittelfußknochens durch das Behandlungsverfahren vermehrt wurde,
3. frühzeitig die Bildung einer Arthritis deformans einsetzt bzw. das Fortschreiten der Arthritis deformans nicht gehemmt wird.

Das Röntgenbild läßt bei den nicht gebesserten bzw. wenig gebesserten Fällen eine Arthritis deformans erkennen. Der erste Mittelfußknochen ist wieder nach innen abgewichen, die Valgusstellung der Großzehe ist z. T. noch verstärkt und die Gelenkverbindung des Großzehen-Grundgelenkes liegt an dem Außenköpfchen des ersten Mittelfußknochens. Die Sesambeine liegen im Knochenzwischenraum. Selbst bei einigen gebesserten Fällen ließ sich eine geringe Arthritis deformans mehr oder weniger erkennen.

VI. Brandes behandelte bis 1926 nach der von ihm angegebenen Veränderung von Ludloff. Von da ab führte er nur sein 1929 veröffentlichtes Behandlungsverfahren ($^2/_3$-Resektion des Großzehengrundgliedes) aus.

Mit einem Schnitt von der Mitte des Großzehengrundgliedes bis zur Mitte des ersten Mittelfußknochens reichend – etwa über die Mitte des Großzehengrundgelenkes gehend – umkreist er die Exostose und legt Knochen und Gelenk frei. Dann wird die Exostose des ersten Mittelfußknochens abgemeißelt, das Großzehengrundglied von den Weichteilen freigelegt und zu $^2/_3$ entfernt. Das übriggebliebene Drittel wird geglättet und die Wunde schichtweise geschlossen.

**Angaben und Befund vor der Behandlung.**

| r. | Beruf | Bhdlg. | getrg. Schuhwerk, Fußform | Befund, Krankengesch. |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Arbeitersfrau | 47 | belbg. Schuhwk., Plattfüße, Einlagen. | M. 15 J. Entwcklg., bds. 45—50°; lks. bsd. stk. Ballen, schwielg. schmzh. **erwb.** |
| 5 | Bierfahrer | 44 | hoh. fest. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 26 J. Entwcklg., bds. 50°; stk. Schmz., **erwb.** |
| 7 | Steinrichter | 21 | belbg. Schhwk., Hohlfüße. | M. 8 J. Entwchlg., rts. 45°; lks. 55° schmzh., Hammerzehbildg., **erwb.** |
| 3 | Landarbeiter | 16 | belbg. Schwk., hochgrad. Platt-Knickfüße. | M. 8 J. Entwicklg., bds. 55°; schmzh. Hammerstellg. d. gr. Zehe, **erwb.** |
| 9 | Stütze | 32 | belbg. Schhwk., Plattfüße, ohne u. mt. Einlagen. | M. 10 J. Entwcklg., lks. 55°; gering. Exost.; rts. 70° Wallnußgr. Exost. empfdl., geröt., **erwb.** |
| 0 | Holzbildhauer | 39 | hoh. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 18 J. Entwcklg., lks. 50°; rts. gering. Ballen, schmzh., **erwb.** |
| 1 | Gemeindediener | 51 | hoh. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 20 J. Entwcklg., rts. 60° Exost., Fiestel; lks. 45° Exost. gering; bds. entzünd.; **erwb.** |
| 2 | Hausfrau | 35 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 20 J. Entwcklg., bds. 50°; Exost. schmzh., Bewegg. eingeschrkt., **erwb.** |
| 3 | Arbeiterin | 23 | belbg. Schhwk., Fußform normal. | M. 15 J. Entwcklg., lks. 50°; Ballen gering. Exost.; **erwb.** |
| 4 | Schüler | 14 | angem. Schhwk., Plattfüße, Einlagen. | **angebor.** H. v. u. Klumpfuß angeb. rts. hochgr. H. v., lks. 60°; Ballen schmzh. |
| 5 | Hausfrau | 43 | belbg. Schhwk., Plattfüße. | M. 5 J. Entwcklg., rts. 60° mt. Wallnußgr. Ballen, lks. H. v. geringer, **erwb.** |
| 6 | Tischler | 22 | belbg. Schhwk., gering. Plattfüße. | M. 8 J. Entwcklg., rts. 45°; lks. 60°; Ballen entzünd., **erwb.** |
| 7 | Maurer | 19 | belbg. Schhwk., Plattfüße. | M. 6 J. Entwcklg., bds. 50—60°; Haselnußgr. Exost. bds., schwielg. verändert, stk. Gehschmz. bds., **erwb.** |
| 8 | Beamtenfrau | 60 | angem. Schhwk., Platt-Spreizfüße, Einlagen. | M. 20 J. Entwcklg., rts. stärker, lks. gering., gering. Ballen, ander. Zehen i. Krallenstellg., **erwb.** |
| 9 | Arbeiterin | 20 | belbg. Schhwk., Platt-Knickfüße. | M. 4 J. Entwcklg., lks. 65°; rts. geringer, Ballen geröt., entzünd., **erwb.** |

## Angaben und Befund bei der Untersuchung

| Nr. | Zt. von Bhdlg. — Unts.-Tag | Beschwerden u. Befund | Urt. d. Pat. | Gesamturteil kosm. — | funkt |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | 1½ J. | H. v. ausgegl., Grzehen verkürzt, Hautfalt. zw. gr. Z. u. 2. Z., hoh. Schhwk. m. Gummistrmpf., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | gen |
| 56 | 1 J. | H. v. ausgegl., Schlotterz., Narbe empfdl., aktv. Bewglkt. aufgeh., einf. Schhwk., Platt-Knickf. | nicht gebessert | ungenüg. **nicht gebessert** Operat. rechts | ungen |
| 57 | 8 Mon. | H. v. ausgegl., Ballengegd. empfdl., schwielg., belbg. Schhwk., Hohlf. | gebessert | genüg. **gebessert** Operat. lks. | genü |
| 58 | 1¼ J. | gering. H. v. m. Ballenbldg., bds. empfdl., schl. Gehen, Schmz. i. Grdglk., belbg. Schhwk., Platt-Knick.. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |
| 59 | 1 J. | H. v. f. ausgegl., rchts. gering. Ballen, Schwiel. a. Grdglk. bds., belbg. Schhwk., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |
| 60 | ½ J. | H. v. ausgegl., Grdglk. noch geschwol., empfdl.; hoh. Schhwk. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **gebessert** Operat. lks. | genü |
| 61 | 5 J. | H. v. ausgegl., gering. Druckschmz. a. bd. Ballengegd., Bewglkt. d. bds. Grdglk. aufgeh., übr. Z. i. Hammerstllg., fst. Schhwk. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | ungenü |
| 62 | 1 J. 2 Mon. | H. v. bds. ausgegl., vol. u. dors. stk. Schwiel., Halbschh. m. Einl., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |
| 63 | 8 J. | Deformität ausgegl., schmzh. Ballen u. empfdl. Schwiel. u. d. Mittelf., belbg. Schhwk. m. Einl., Fußf. normal. | gebessert | genüg. **gebessert** Operat. lks. | genü |
| 64 | 5½ J. | H. v. ausgegl., gering. Ballen bds., belbg. Schhwk., Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |
| 65 | 5½ J. | H. v. ausgegl, Schwiel. u. Empfdlkt. a. Grz., Grdglk., belbg. Schhwk., Plattf. | gebessert | genüg. **gebessert** Operat. rechts | genü |
| 66 | 5½ J. | Schwiel. u. d. Mittelf., Narbe empfdl., sonst k. Stör., einf. Schhwk., gering. Plattf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |
| 67 | 5½ J. | Druckschmz. üb. d. 2. Zehe u. stk. Schwiel. bds., belbg. Schhwk., Plattf. | gebessert | genüg. **bes. gebessert** | genü |
| 68 | 2 J. | gering. H. v. bds., stk. Bschwd. üb. d. Ballen, schl. Gehfähgkt., stk. Schwiel., Gehschmz., angem. Schhwk. m. Einl., Platt-Spreizf. | nicht gebessert | genüg. **bds. nicht gebessert** | ungenü |
| 69 | 4 J. | r. k. wesentl. Stör., lks. gering. Ballen, empfdl., stk. Schwielenbldg. u. d. Mittelf., belbg. Schhwk., Platt-Knickf. | gebessert | genüg. **bds. gebessert** | genü |

Nach dem Verfahren von Brandes wurden 25 Kranke behandelt, 15 wurden nachuntersucht. Das Verhältnis von mittelschwer zu erheblich beträgt 6 : 9. Die Besserung ist sowohl subjektiv als auch objektiv recht günstig. Kosmetisch ist das Verhältnis 14 : 1 und subjektiv 13 : 2.

Wir sehen die Vorteile dieses Verfahrens darin, daß

1. der Mittelfuß unberührt bleibt und somit keine Begünstigung der Insuffizienzerscheinungen erzielt wird,
2. darin, daß eine für die Arthritis deformans wichtige Ursache, nämlich die fehlerhafte Funktion des Großzehengrundgliedes ausgeschaltet wird.

Die Einwände über das kosmetisch schlechte Ergebnis dürften durch das Zahlenverhältnis von 14 : 1 hinfällig gemacht werden. Funktionell ist ebenfalls ein gutes Ergebnis erzielt worden, d. h. der Kraftschluß ist ausreichend, ebenso die Beweglichkeit.

Das Röntgenbild läßt erkennen, daß sich der erste Mittelfußknochen im Gegensatz zum Stand vor der Behandlung mehr oder weniger seiner normalen Lage genähert hat. Eine Regeneration des Großzehengrundgliedes ließ sich in keinem Fall feststellen. Die arthritischen Veränderungen waren im Gegensatz zu dem Gelenkeingriff gering. Die Sesambeine hatten die fehlerhafte Lage nicht geändert.

Die Verfahren von Ludloff, Hohmann und Brandes, die mit einer Besserung der Funktion verbunden sind, sollen in der folgenden Tabelle noch einmal klar einander gegenübergestellt werden.

| | Anz. | ♂ | ♀ | Befund | | subjektiv | | objektiv | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | funktionell | | kosmetisch | |
| | | | | mittel | erhebl. | geb. | nicht geb. | genüg. | ungenüg. | genüg. | ungenüg. |
| Operation nach Ludloff | 29 | 12 | 17 | 11 | 18 | 17 | 12 | 17 | 12 | 16 | 13 |
| Operation nach Hohmann | 12 | 5 | 7 | 7 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 7 |
| Operation nach Brandes | 15 | 8 | 7 | 6 | 9 | 13 | 2 | 12 | 3 | 14 | 1 |

Auf Grund unserer Ergebnisse sind wir zu der Stellungnahme gekommen, daß das Verfahren von Brandes bei der Behandlung der Hallux-valgus-Bildung unerreicht ist, daß es vor allen Dingen dann günstige Endergebnisse zeigt, wenn die Bewegung des Grundgelenkes schmerzhaft und eingeschränkt ist.

Zum Schluß sei noch hervorgehoben, daß das so oft angeschuldigte Schlottergelenk bald völlig zurückgeht und das Großzehengelenk somit seine genügend aktive Beweglichkeit zurückerhält.

## LITERATURVERZEICHNIS.


| | |
|---|---|
| Alsberg: | Zbl. Chir. 1924: 2302. |
| | Zbl. Chir. 1925: 337. |
| Bragard: | Klin. Wschr. 5 (1926), 44: 1882. |
| Brandes: | Zbl. Chir. 1929. |
| Bromeis: | Chirurg 1931: 465. |
| Chlumsky: | Zbl. Chir. 1924: 178. |
| Erlacher: | Zbl. Chir. 1928: 977. |
| Ewald: | Dsch. Z. Chir. 114 (1912): 90. |
| Grzwywa: | Zbl. Chir. 1926: 1567. |
| Hackenbrock: | Zbl. Chir. 1925: 2051. |
| Haß: | Zbl. Chir. 26 (1932): 1561. |
| Hagen-Torn: | Zbl. Chir. 1928: 3004. |
| Herzberg: | Arch. klin. Chir. 129 (1924): 124. |
| Heubach: | Dsch. Z. Chir. 46 (1897): 245. |
| Hohmann: | Arch. orthop. u. Unfallchir. 21 (1923): 525. |
| | Erg. Chir. u. Orthop. 18 (1925): 319. |
| | Münch. med. Wschr. 1921: 1042. |
| | Zbl. Chir. 1927: 659. |
| Hüter: | Klin. Gelenkd. 2 (1927). |
| Krumelio: | Zbl. Chir. 1931: 8. |
| Kruckenberg: | Z. orthop. Chir. 1925: 310. |
| | Zbl. Chir. 1932: 1758. |
| König: | Grundr. spez. Chir. 613 (1881). |
| Kaspar: | Bruns Beitr. 157 (1933). |
| Lexer: | Dsch. med. Wschr. 1917 (1024). |
| Lindemann: | Zbl. Chir. 1929: 2441. |
| Ludloff: | Arch. klin. Chir. 110 (1918). |
| | Zbl. Chir. 45 (1925): 2548. |
| Matheis: | Z. orthop. Chir. 46 (1925). |
| | Z. orthop. Chir. 48 (1927). |
| Mau-Lauber: | Dsch. Z. Chir. 1917. |
| Mauclaire: | Rev. Orthop. 4 (1924): 13, 305. |
| Payr: | Beitr. klin. Chir. 8 (1894). |
| | Münch. med. Wschr. 1924: 1081. |
| | Zbl. Chir. 1925: 2292. |
| Pick: | Arch. Orthop. u. Unfallchir. 24 (1925): 251. |
| Rath: | Z. orthop. Chir. 18 (1907): 421. |
| Raven: | Münch. med. Wschr. 1928. |
| | Zb. Chir. 1929. |

Riedel: Zbl. Chir. 1886.
v. Salis: Z. orthop. Chir. 46 (1925).
Schanz: Zbl. Chir. 1929: 209.
Schede: Z. orthop. Chir. 46 (1924).
Z. orthop. Chir. 48 (1927).
Zbl. Chir. 1928: 1554.
Schotte: Klin. Wschr. 1929: 50.
Simon: Bruns Beitr. 111 (1918).
Timmer: Zbl. Chir. 1928.
Dsch. med. Wschr. 46 (1928).
Dsch. med. Wschr. 26 (1929).
Ullmann: Wien. med. Wschr. 49 (1894): 2089.
Virchow: Berl. klin. Wschr. 1921.
Virchows Arch. 10 (1856).
Wymer: Zbl. Chir. 52 (1923): 87, 986.
Zbl. Chir. 45 (1924): 2474.

## LEBENSLAUF.

Ich, Heinz Bartholomäus, wurde am 20. 11. 1909 als Sohn des Reichsbahnobersekretärs Friedrich Bartholomäus und seiner Ehefrau Alma, geb. Eckardt, in Berga am Kyffhäuser geboren. In Kassel besuchte ich von 1921 bis 1930 die Oberrealschule II und bestand am 22. März 1930 die Reifeprüfung.

Ich war vom Sommersemester 1930 bis zum Wintersemester 1935/36 an der Universität Göttingen imatrikuliert. Während dieser Zeit war ich in dem ersten Semester Hörer der philologischen, in den übrigen 11 Semestern Hörer der medizinischen Fakultät. Am Ende des 5. medizinischen Semesters bestand ich das medizinische Vorexamen und am 31. Juli 1936 das medizinische Staatsexamen in Göttingen.

Nach dem Staatsexamen war ich vom 1. September 1936 bis 15. April 1937 an dem Knappschaftskrankenhaus in Hettstedt (Südharz), und vom 16. April 1937 bis 31. August 1937 an der Landesfrauenklinik in Erfurt als Medizinalpraktikant tätig.
Nach Erhalt meiner ärztlichen Approbation im September 1937 blieb ich noch sechs Monate als Volontärarzt an der Landesfrauenklinik zu Erfurt. Danach vertrat ich praktische Ärzte in Falkenberg, Schönheide i. Erzgeb., Bad-Aachen, Krostitz, Hasselfelde, Magdeburg, Kassel und Hannover. Zur Zeit bin ich Assistenzarzt in Magdeburg.

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätte Halle (Saale), Dölauer Straße 31
Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen